

INCIDÊNCIA NATURAL DE PARASITISMO EM OVOS DE PENTATOMÍDEOS
DA SOJA NO CENTRO-SUL DO PARANÁ

Lufs A. Foerster¹

Jarbas M. de Queiróz²

ABSTRACT

Natural incidence of parasitism in eggs of pentatomids
on soybeans in Southern Brazil

Egg-masses of *Piezodorus guildinii* (Westwood) and *Nezara viridula* (L.) were collected weekly in two soybean cultivars between February and April 1988 and 1989, during the reproductive stage of the crop. In 1989, eggs of *Dichelops furcatus* (F.) and *Euschistus heros* (F.) were also collected and considered altogether, due to the difficulty in identifying the species when the eggs were parasitized. The egg-masses and the number of eggs per mass were counted and kept in laboratory until the eclosion either of parasitoids or nymphs.

Over 60% of the egg-masses and ca. 50% of the eggs of *P. guildinii* were parasitized in both years; similar results were obtained for *D. furcatus* + *E. heros* in 1989. Parasitism in egg-masses of *N. viridula* was 36,6% in 1988 and 10,3% in 1989, and the proportion of parasitized eggs reached 21,8% and 6,3% in 1988 and 1989, respectively.

Egg-masses of *P. guildinii* collected in early-sown cultivars showed significantly higher levels of parasitism; the same was found for *D. furcatus* + *E. heros*.

The ratio between parasitized eggs and egg-mass size was highest for *D. furcatus* + *E. heros*, with an average of 89,8% of parasitized eggs per egg-mass. For *P. guildinii*, these values were 75,9% and 78,3% in 1988 and 1989, respectively. Eggs of *N. viridula* showed the smallest ratio, containing an average of 59,7% in 1988 and 61,3% in 1989, of parasitized eggs per egg-mass.

Telenomus mormideae Costa Lima (Hymenoptera: Scelionidae) was the most important parasitoid in eggs of *P. guildinii*, *D. furcatus* and *E. heros*, comprising more than 805 of the specimens

Recebido em 30/11/89

¹ Depto. de Zoologia, UFPR. Caixa Postal 19020, 81504 Curitiba, Pr.
Bolsista do CNPq.

² Estagiário. Bolsista do CNPq.

emerged. Eggs of *N. viridula* were predominantly parasitized by the scelionid *Trissolcus basal*is (Wollaston), accounting for 97,5% and 100% of the parasitoids emerged in 1988 and 1989, respectively.

RESUMO

Posturas de *Piezodorus guildinii* (Westwood) e *Nezara viridula* (L.) foram coletadas semanalmente em duas cultivares de soja entre fevereiro e abril de 1988 e 1989, durante o estágio reprodutivo da cultura. Em 1989, posturas de *Dichelops furcatus* (F.) e *Euchistus heros* (F.) foram também coletadas e consideradas em conjunto, devido à dificuldade em se identificar estas espécies quando os ovos estavam parasitados. Contou-se o número de posturas e de ovos por postura em cada amostragem; os ovos foram mantidos em laboratório até a emergência dos parasitóides ou das ninfas.

Mais de 60% das posturas de *P. guildinii* e cerca de 50% dos ovos estavam parasitados nos dois anos; porcentagens semelhantes foram registradas para *D. furcatus* + *E. heros* em 1989. O parasitismo em posturas de *N. viridula* foi de 36,6% em 1988 e de 10,3% em 1989, e a proporção de ovos parasitados foi de 21,8% e 6,3% nos dois anos, respectivamente.

Posturas de *P. guildinii* coletadas em soja semeada mais cedo apresentaram índices de parasitismo significativamente maiores do que nas cultivares semeadas mais tarde. O mesmo sucedeu com posturas de *D. furcatus* + *E. heros* em 1989, quanto ao número de ovos parasitados.

A razão entre o número de ovos parasitados e o número total de ovos por postura foi maior para *D. furcatus* + *E. heros*, com uma média de 89,8% de ovos parasitados por postura. Para *P. guildinii*, o índice de aproveitamento dos ovos pelos parasitóides foi de 75,9% e 78,3% em 1988 e 1989, respectivamente. Ovos de *N. viridula* apresentaram os menores índices de aproveitamento, com 59,7% e 61,3% de ovos parasitados por postura em 1988 e 1989, respectivamente.

Telenomus mormideae Costa Lima (Hymenoptera: Scelionidae) foi o principal parasitóide de *P. guildinii*, *D. furcatus* e *E. heros*, correspondendo a mais de 80% dos exemplares emergidos nos dois anos. Ovos de *N. viridula* foram predominantemente parasitados pelo scelionídeo *Trissolcus basal*is (Wollaston), totalizando 97,5% e 100,0% em 1988 e 1989, respectivamente.

INTRODUÇÃO

A redução no uso de inseticidas na cultura da soja no Brasil, através da implantação de programas de manejo integrado de pragas, favoreceu a atividade dos inimigos naturais, os quais passaram a desempenhar um papel de maior relevância no controle de insetos pragas. CORRÊA-FERREIRA (1986) registrou entre 1977 e 1984, período que coincide com a adoção do sistema de manejo integrado de pragas da soja, um aumento acentuado nos índices de parasitismo em ovos de pentatomídeos que atacam a soja, evidenciando o potencial desses parasitóides como agentes naturais de controle. Sua utilização em programas de liberação massal para o controle de percevejos vem sendo presentemente avaliada no norte do Paraná (CORRÊA-FERREIRA, 1987). Nesta região, CORRÊA-FERREIRA (1986) registrou níveis anuais de parasitismo natural em ovos de *Nezera viridula* (L.), entre 1979 e 1982, variando de 35,4 a 54,0%, principalmente por *Trissolcus basal* (Wollaston). A incidência de parasitismo em ovos de *Piezodorus guildinii* (Westwood), na mesma região, variou de 60 a 73%, sendo *Telenomus mormideae* Costa Lima o parasitóide mais eficiente.

Para o sul do Paraná, o único registro de parasitismo em ovos de pentatomídeos é o de PANIZZI & SMITH (1976), que constataram a ocorrência de *T. mormideae* em 27% das posturas coletadas, em levantamento que abrangeu apenas o mês de maio, no final do estágio reprodutivo da soja. No Rio Grande do Sul, MOREIRA & BECKER (1986 b) constataram a predominância de *T. basalis* em ovos de *N. viridula* através da exposição de posturas ao ataque de parasitóides.

Em vista da carência de dados para o sul do Paraná, e considerando-se as diferenças climáticas em relação ao norte do Estado, especialmente devido ao maior rigor do inverno na região sul, avaliou-se no presente trabalho, durante duas safras de soja, os índices de parasitismo natural em ovos de pentatomídeos que atacam esta cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizaram-se coletas semanais de massas de ovos de pentatomídeos entre os estágios de formação de vagens (R₄) e maturação dos grãos (R₉) durante as safras de soja de 1987/88 e 1988/89, abrangendo o período entre fevereiro e abril. Nos dois períodos, foram realizadas coletas de posturas em duas variedades de soja; em 1988 nas variedades 'FT-2' e 'Davis', sementeas respectivamente em 04/12/87 e 30/12/87, e em 1989, utilizaram-se as variedades 'Primavera', sementeada em 2/11/88 e 'FT-3', sementeada em 1/01/89.

As posturas eram acondicionadas em frascos plásticos de 4 cm de diâmetro por 7 cm de altura e mantidos em laborató-

rio a $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Registrou-se para cada postura, o número de ovos, o número e espécie dos parasitóides e de ninfas eclodidas. Ovos que não apresentavam eclosões eram dissecados para se determinar seu conteúdo.

Comparou-se a incidência de parasitismo entre as posturas coletadas nas duas cultivares, para *P. guildinii* nos dois anos, e para *Dichelops furcatus* (F.) e *Euschistus heros* (F.) em 1989. Estas duas espécies foram consideradas em conjunto, em vista da dificuldade em se identificar as espécies quando os ovos estavam parasitados. As comparações foram feitas pelo teste z para proporções, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1988, posturas de outras espécies, além de *P. guildinii* e *N. viridula* foram encontradas em pequeno número e de forma esporádica, não sendo por esse motivo consideradas neste ano. As primeiras posturas parasitadas de *P. guildinii* foram encontradas ainda em janeiro, porém em quantidades irrisórias, indicando todavia a atividade dos parasitóides já no estágio vegetativo da soja. MOREIRA & BECKER (1986 b) também constataram ovos de *N. viridula* parasitados ainda no período vegetativo da cultura.

O Quadro 1 sumariza os totais de posturas e de ovos coletados e parasitados nos dois períodos de estudo. A proporção de posturas parasitadas de *P. guildinii* foi superior a 60%, com cerca de 50% dos ovos coletados contendo parasitóides, nos dois anos. Proporções semelhantes de parasitismo foram registradas nas posturas de *D. furcatus* + *E. heros*.

QUADRO 1 - Total de posturas e de ovos de pentatomídeos coletados e parasitados na cultura da soja. Lapa, PR, 1988/1989.

ANO	POSTURAS			OVOS			
	Espécie	Coletadas	Parasitadas %	Coletadas	Parasitadas %	Coletadas	Parasitadas %
1988							
	<i>P. guildinii</i>	623	397	63,7	10.467	5.060	48,3
	<i>N. viridula</i>	41	15	36,6	3.723	813	21,8
1989							
	<i>P. guildinii</i>	369	251	68,0	5.395	2.876	53,3
	<i>N. viridula</i>	58	6	10,3	5.409	343	6,3
	<i>D. furcatus</i> + <i>E. heros</i>	46	28	60,9	456	254	55,7

As porcentagens de parasitismo, tanto em posturas, quanto no total de ovos, em *N. viridula* foram acentuadamente inferiores às obtidas para as demais espécies, particularmente em 1989 (Quadro 1). CORRÊA-FERREIRA (1986) também constatou menores índices de parasitismo em ovos de *N. viridula* em relação a *E. heros* e *P. guildinii*.

Os percentuais de posturas parasitadas de *P. guildinii* nos dois anos foram mais que o dobro do valor encontrado por PANIZZI & SMITH (1976) (27%) para 163 posturas coletadas no mês de maio, no centro-sul do Paraná. Tal incremento está provavelmente relacionado ao uso da cultura mais criterioso de inseticidas que vem se verificando na cultura da soja, desde a implantação de técnicas de manejo integrado, a partir da segunda metade da década de 1970. Para *N. viridula*, os valores encontrados em 1988, tanto na porcentagem de posturas parasitadas (36,6%), quanto na proporção de ovos parasitados (21,8%) aproximam-se dos obtidos por MOREIRA & BECKER (1986 b) que constataram 34,9% e 24,0% de posturas e de ovos parasitados, respectivamente.

A quantidade de posturas coletadas e parasitadas ao longo dos dois períodos de coleta é apresentada nas Figuras 1 e 2. Nos dois anos, em todas as amostragens registraram-se posturas de *P. guildinii* parasitadas, com exceção de uma data de coleta (Fig. 1), o mesmo sucedendo com *D. furcatus* + *E. heros* em 1989 (Fig. 2b). Em posturas de *N. viridula*, a incidência de parasitismo foi irregular; nas duas safras, das 12 datas em que foram coletadas posturas dessa espécie, em seis ocasiões não se constataram posturas parasitadas (Fig. 2a). Tal variação não pode ser atribuída ao número relativamente pequeno de posturas coletadas em comparação a *P. guildinii*, visto que posturas de *D. furcatus* + *E. heros* coletadas em quantidade semelhante não apresentaram tamanha variação.

Apesar do parasitismo em posturas de *P. guildinii* ter sido constatado durante todo o transcorrer dos períodos de amostragem, as porcentagens de posturas e de ovos parasitados diferiram significativamente entre as cultivares de soja utilizadas (Quadro 2). Em 1988, a cultivar 'FT-2' semeada cerca de quatro semanas antes da cultivar 'Davis', apresentou 72,2% de posturas parasitadas em comparação a 55,5% constatada na cultivar 'Davis'. Da mesma forma, a porcentagem de ovos parasitados na cultivar 'FT-2' foi significativamente maior que em 'Davis'. Em 1989, a cultivar 'Primavera' semeada dois meses antes da cultivar 'FT-3' apresentou índices de posturas e de ovos parasitados estatisticamente superiores aos registrados em 'FT-3'. MOREIRA & BECKER (1986 b) também constataram um declínio na incidência de parasitismo em ovos de *N. viridula* a partir da segunda metade do período experimental, embora utilizando apenas uma cultivar. A mesma tendência foi verificada em 1989 para posturas de *D. furcatus* + *E. heros*, ainda que o número relativamente pequeno de posturas coletadas tenha prejudicado a análise estatística pelo teste de proporções (Quadro 2). ORR *et al.* (1986) argumentam que a queda na eficiência dos parasitóides de ovos de pentatomí-

deos ao longo da safra se deve ao surgimento progressivo de outras espécies de hospedeiros alternativos, e assim diluindo o impacto do parasitismo nos hospedeiros principais.

QUADRO 2 - Níveis de parasitismo em posturas de pentatomídeos coletadas em diferentes cultivares de soja. Lapa, PR, 1988/1989.

ANO	ESPÉCIE CULTIVAR	POSTURAS			OVOS		
		Cole- tadas	Parasi- tadas	%	Cole- tadas	Parasi- tadas	%
<u>1988</u>							
<i>P. guildinii</i>							
	FT-2	306	221	72,2a	4.720	2.607	55,2a
	DAVIS	317	176	55,5 b	5.747	2.579	44,9 b
<u>1989</u>							
<i>P. guildinii</i>							
	PRIMAVERA	254	182	71,6a	3.512	2.016	57,4a
	FT-3	115	69	60,0 b	1.883	860	45,7 b
<i>D. furcatus + E. heros</i>							
	PRIMAVERA	11	8	72,7a	129	84	65,1a
	FT-3	35	20	57,1a	336	170	50,6 b

¹ Porcentagem seguidas de letras diferentes entre cultivares são significativamente diferentes pelo teste z de probabilidade (P 0,05).

Considerando-se o número de ovos parasitados em relação ao número total de ovos da postura, constatou-se que *D. furcatus + E. heros* foram as espécies que proporcionalmente sofreram os maiores índices de parasitismo; seguidas por *P. guildinii* (Quadro 3). YEARGAN (1979) nos EUA constatou em média 98,4% de ovos parasitados de *Euschistus* spp. por postura atacada por parasitóides. Ovos de *N. viridula* apresentaram as menores porcentagens de parasitóides emergidos, com proporções de 59,7% e 61,3% de ovos parasitados por postura em 1988 e 1989, respectivamente. Estes valores assemelham-se ao obtido por MOREIRA & BECKER (1986 b), que constatarem uma média de 54,4 ovos parasitados por *T. basalis*, enquanto que as médias obtidas nos dois anos desta pesquisa foram de 54,2 e 57,2 ovos parasitados por postura atacada por parasitóides (Quadro 3). MOREIRA & BECKER (1986 a), em tretanto, obtiveram em laboratório uma média de ovos de *N. viridula* (83,22) cerca de 10% inferior às registradas nas safras de 1988 (90,8) e 1989 (93,2) neste trabalho.

QUADRO 3 - Número médio de ovos por postura e número médio de ovos parasitados nas espécies de pentatomídeos coletadas em soja. Lapa, PR, 1988/1989.

ANO	OVOS/POSTURA		n	OVOS PARASITADOS		n	% PARAS./ POSTURA
	ESPÉCIE	$\bar{x} \pm D.P.$		$\bar{x} \pm D.P.$			
<u>1988</u>							
	<i>P. guildinii</i>	16,79 \pm 1,64	623	12,74 \pm 2,05	397	75,9	
	<i>N. viridula</i>	90,80 \pm 16,30	41	54,20 \pm 21,07	15	59,7	
<u>1989</u>							
	<i>P. guildinii</i>	14,62 \pm 1,37	369	11,45 \pm 1,87	251	78,3	
	<i>N. viridula</i>	93,26 \pm 2,84	58	57,16 \pm 20,52	6	61,3	
	<i>D. furcatus</i> + <i>E. heros</i>	10,1 \pm 2,95	46	9,07 \pm 3,77	28	89,8	

n = número de posturas coletadas e parasitadas, respectivamente.

A principal espécie de parasitóide em posturas de *P. guildinii*, *D. furcatus* e *E. heros* foi *T. mormideae*, enquanto que em *N. viridula*, *T. basalis* foi o parasitóide predominante (Quadro 4). Além dessas espécies, *Trissolcus scuticarinatus* Costa Lima foi encontrado em posturas de *P. guildinii* e *N. viridula*, nesta última apenas em 1988 e em percentual irrisório. O grau de participação de cada espécie de parasitóide nos diferentes hospedeiros foi muito próximo do obtido por CORRÊA-FERREIRA (1986) nos mesmos pentatomídeos no norte do Paraná, e por MOREIRA & BECKER (1986 b) para *N. viridula* no Rio Grande do Sul.

QUADRO 4 - Distribuição das espécies de parasitóides, em porcentagem coletadas em ovos de pentatomídeos em soja. Lapa, PR. 1988/1989.

HOSPEDEIRO	PARASITÓIDE		
	<i>T. basalis</i>	<i>T. mormideae</i>	<i>T. scuticarinatus</i>
<u>1988</u>			
<i>P. guildinii</i>	2,6	83,3	14,1
<i>N. viridula</i>	97,5	2,3	0,2
<u>1989</u>			
<i>P. guildinii</i>	0,0	95,4	4,6
<i>N. viridula</i>	100,0	0,0	0,0
<i>D. furcatus</i> + <i>E. heros</i>	4,9	95,1	0,0

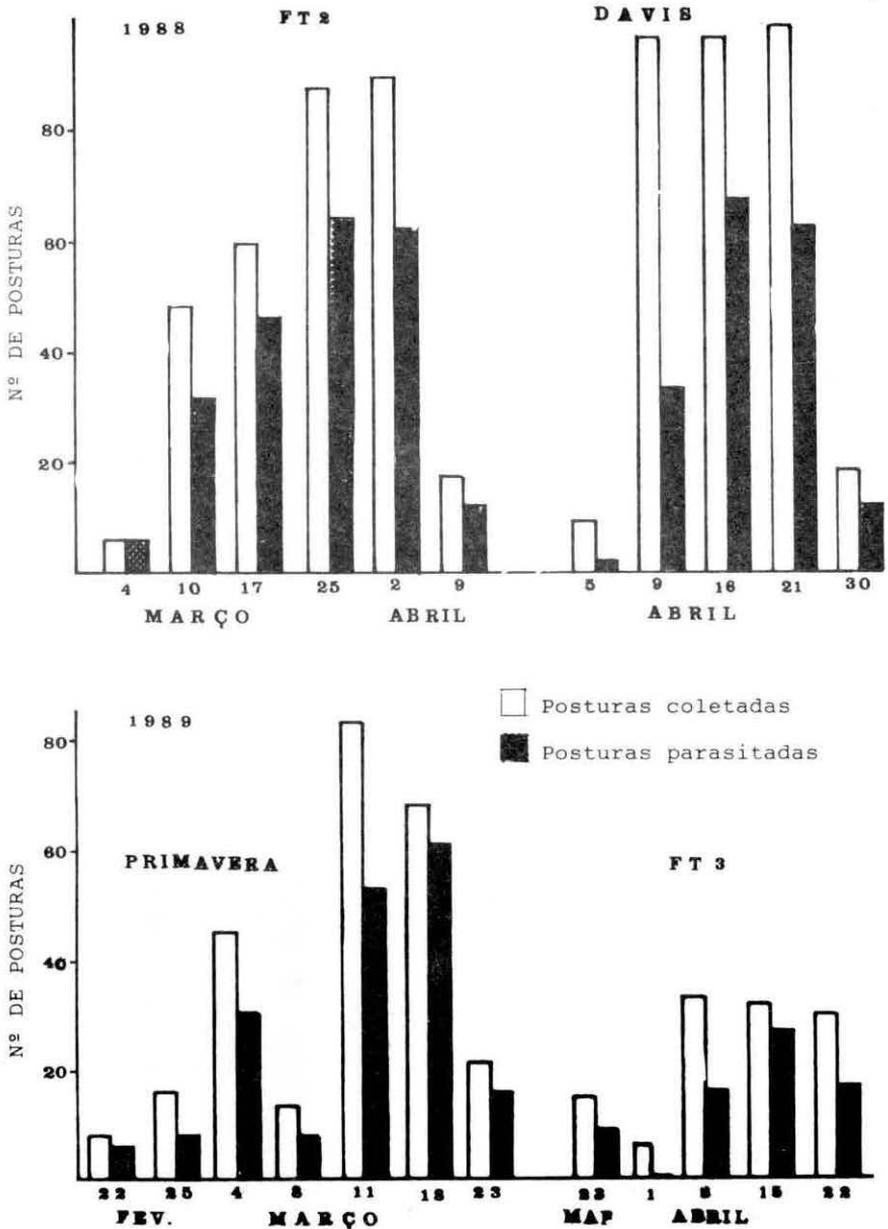


FIGURA 1 - Posturas coletadas e parasitadas de *Piezodorus guildinii* (West wood) em cada data de coleta nas duas cultivares em cada ano. Lapa, PR, 1988 e 1989.

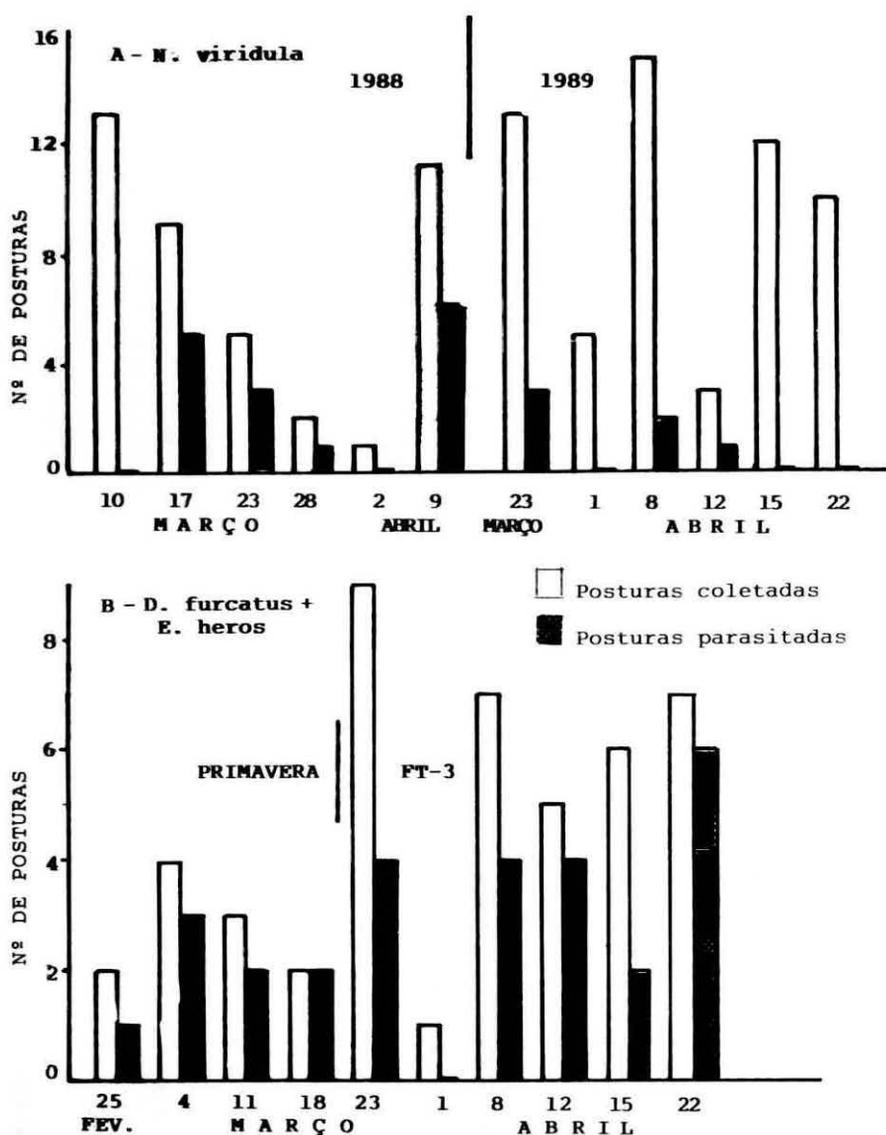


FIGURA 2 - Posturas coletadas e parasitadas de *Nezarca viridula* (L.) (1988 e 1989) e de *Dichelops furcatus* (F.) + *Euschistus heros* (F.) (1989). Posturas de *N. viridula* não foram separadas por cultivar. Lapa, PR, 1988 e 1989.

CONCLUSÕES

- Os níveis de parasitismo natural em ovos de pentatomídeos da soja no centro-sul do Paraná assemelham-se aos registrados para o norte do Estado, apesar das diferenças climáticas entre as duas regiões, particularmente o inverno mais rigoroso no sul do Estado.

- O parasitismo foi mais eficiente em ovos de *P. guildinii*, *D. furcatus* e *E. heros*, tanto pela maior proporção de posturas parasitadas, quanto pelo melhor aproveitamento dos ovos da postura pelos parasitóides.

- Os índices de parasitismo foram significativamente maiores nas posturas coletadas nas cultivares de soja semeadas mais cedo.

- Espécies de pentatomídeos de importância secundária no centro-sul do Paraná, como *D. furcatus* e *E. heros* atuam como hospedeiros alternativos de *T. mormidae*, ao mesmo tempo que são eficientemente controladas por este parasitóide.

LITERATURA CITADA

- CORRÊA-FERREIRA, B.S. Ocorrência natural do complexo de parasitóides de ovos de percevejos da soja no Paraná. *An. Soc. ent. Brasil* 15 (2): 189-199, 1986.
- CORRÊA-FERREIRA, B.S. Efeito da liberação do parasitóide *Trissolcus basal* (Wollaston) na população de percevejos da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11, Campinas, SP. jul. 12-17, 1987. *Resumos...* Campinas, SEB, 1987. p. 230.
- MOREIRA, G.R.P. & BECKER, M. Mortalidade de *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Heteroptera: Pentatomidae) no estágio de ovo em condições de laboratório. *An. Soc. ent. Brasil* 15 (2): 257-270, 1986 a.
- MOREIRA, G.R.P. & BECKER, M. Mortalidade de *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Heteroptera: Pentatomidae) no estágio de ovo na cultura da soja: II - Parasitóides. *An. Soc. ent. Brasil* 15(2): 291-308, 1986 b.
- ORR, D.B.; RUSSIN, J.S.; BOETHEL, D.J.; JONES, W.A. Stink bug (Hemiptera: Pentatomidae) egg parasitism in Louisiana soy beans. *Environ. Ent.* 15 (6): 1250-1254, 1986.

- PANIZZI, A.R. & SMITH, J.G. Observações sobre inimigos naturais de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hemiptera: Pentatomidae) em soja. *An. Soc. ent. Brasil* 5 (1): 11-17, 1976.
- YEARGAN, K.V. Parasitism and predation of stink bug eggs in soybean and alfalfa fields. *Environ. Ent.* 8 (4): 715-719, 1979.